



## AUSLEGESCHRIFT 1 157 343

D 36731 Ic/27b

ANMELDETAG: 4. AUGUST 1961

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 14. NOVEMBER 1963

## 1

Man ist bestrebt, kleine und in großer Stückzahl herzustellende Kolbenverdichter, wie sie heutzutage hauptsächlich in Form gekapselter Motorverdichter für Kleinkältemaschinen verwendet werden, aus möglichst wenigen und einfachen Teilen zusammenzubauen. So ist es bekannt, den Zylinder und mindestens je eine als Saugschalldämpfer dienende Kammer und eine als Druckschalldämpfer dienende Kammer in einem Gußstück zu vereinigen.

Diese Konstruktion weist die Schwierigkeit auf, daß das Gußstück, wenn auf gute Schalldämpfung Wert gelegt wird, nur für eine einzige Verdichtertypen geeignet ist. Ändert man irgendeinen der Verdichtertypen bestimmenden Faktor, beispielsweise den Zylinderbohrungsdurchmesser, die Hublänge, die Hubzahl pro Zeiteinheit, das spezifische Gewicht des zu verdichtenden Mediums (z. B. durch Wahl eines anderen Kältemittels), so wird die Schalldämpfung zwangsläufig schlechter, da ja die Abmessungen des Schalldämpfersystems unverändert bleiben. Umgekehrt ist es auch nicht möglich, bei sonst gleichbleibenden Faktoren den Dämpfungsgrad zu verbessern, wenn dies in Sonderfällen gefordert wird.

Die Erfindung ermöglicht die Herstellung mindestens einer weiteren Verdichtertypen unter Verwendung des den Zylinder und mindestens je eine üblicherweise als Saugschalldämpfer dienende Kammer und eine üblicherweise als Druckschalldämpfer dienende Kammer aufweisenden Gußstücks, indem die Druckschalldämpferkammer bzw. mindestens eine der Druckschalldämpferkammern zusätzlich als Saugschalldämpferkammer oder die Saugschalldämpferkammer bzw. mindestens eine der Saugschalldämpferkammern zusätzlich als Druckschalldämpferkammer geschaltet ist.

Die von der üblichen Bauform ausgehende abgewandelte Konstruktion ist nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bei einem Kolbenverdichter, dessen zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen zu beiden Seiten des Zylinders liegen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schalldämpferkammer der einen Seite mit einer oder mehreren Schalldämpferkammern der anderen Seite verbunden ist. Aus Gründen der Zylinderkühlung ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die miteinander verbundenen Schalldämpferkammern auf der Saugseite angeordnet sind.

Schon mit nur zwei Kammern kann man auf diese Weise das Schalldämpfersystem mehreren Verdichtertypen anpassen, indem der zusätzliche Saugschalldämpfer zum Saugschalldämpfer für die erste weitere Type parallel und für die zweite weitere Type hinter-

Kolbenverdichter,  
insbesondere für Kleinkältemaschinen

Anmelder:

DANFOSS ved. Ing. M. Clausen,  
Nordborg (Dänemark)

Vertreter: Dr.-Ing. U. Knoblauch, Patentanwalt,  
Frankfurt/M., Marbachweg 320

Mads Clausen, Nordborg (Dänemark),  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

einandergeschaltet ist. Manchmal muß in diesen Fällen ein gesonderter Druckschalldämpfer vorgesehen werden. Dies bereitet jedoch keine Schwierigkeiten und ist wesentlich billiger als ein spezielles Gußstück für jede Verdichtertypen. Natürlich könnte man auch die beiden Kammern als Druckschalldämpfer parallel oder in Reihe schalten; die Ausnutzung als Saugschalldämpfer ist aber aus thermischen Gründen und wegen der einfach durch eine Bohrung herstellbaren Verbindung zum Saugraum vorteilhafter.

Bei mehr als zwei Kammern erweitert sich die Zahl der Schaltungsvarianten beträchtlich. So können nicht nur zwei Kammergruppen in der soeben für zwei Einzelkammern beschriebenen Weise kombiniert werden, sondern es kann beispielsweise auch ein Teil der Kammern auf einer Seite des Zylinders mit allen Kammern auf der anderen Seite des Zylinders parallel oder in Reihe geschaltet werden. Stehen drei oder mehr Kammern für einen Schalldämpfer zur Verfügung, kann man auch eine Reihen-Parallel-schaltung anwenden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung kann die Verbindung zwischen den zu beiden Seiten des Zylinders liegenden Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen über eine Leitung oder Bohrung derart erfolgen, daß die zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen in Reihe geschaltet sind. Bei einer anderen Ausführungsform kann die Verbindung über die im Zylinderdeckel befindliche Saugventilkammer derart erfolgen, daß die zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen parallel geschaltet sind. Besonders

empfehlenswert ist es hierbei, wenn die zwei Schall-  
dämpferkammern bzw. Schalldämpferkammergruppen  
durch je eine Bohrung mit der Stirnseite des Guß-  
stückes verbunden sind und wenn der Zylinderdeckel  
in zwei derart gegeneinander versetzten Stellungen an-  
bringbar ist, daß in der ersten Stellung beide Boh-  
rungen durch die Querwand des Zylinderdeckels ge-  
trennt sind, in der zweiten Stellung dagegen in die  
Saugventilkammer münden. Lediglich durch Versetzen  
des Zylinderdeckels und anderen Anschluß der  
Druckleitung wird aus der normalen Bauform mit  
Saugschalldämpferkammer und Druckschalldämpfer-  
kammer neben dem Zylinder die abgewandelte Bau-  
form mit zwei parallel geschalteten Saugschalld-  
dämpferkammern.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbei-  
spiele nach der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch den Zylinderkopf eines  
Kolbenverdichters in üblicher Bauform,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäß  
abgewandelte erste Bauform,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäß  
abgewandelte zweite Bauform und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Stirnseite des Guß-  
stückes gemäß Fig. 1 und 2, wobei A-A die Schnitt-  
ebene der vorgenannten Figuren angibt.

Das Gußstück 1 weist die Zylinderbohrung 2 und  
auf der einen Seite die Schalldämpferkammern 3 und 4  
sowie auf der anderen Seite die Schalldämpfer-  
kammern 5 und 6 auf. Die Stirnseite 7 ist von der  
Ventilplatte 8 mit Saugventil 9 und Druckventil 10 ab-  
gedeckt. Darüber befindet sich der Zylinderdeckel 11,  
der die Saugventilkammer 12 und die Druckventil-  
kammer 13, getrennt durch die Querwand 14 beher-  
bergt.

In Fig. 1 sind die Kammern 3 und 4 als Saug-  
schalldämpfer und die Kammern 5 und 6 als Druck-  
schalldämpfer ausgebildet. Sie liegen jeweils in Reihe.  
Das Gas gelangt über die Eintrittsbohrung 15, die  
Kammer 3, die Verbindungsbohrung 16, die Kam-  
mer 4, die Anschlußbohrung 17 und die Saugventil-  
kammer 12 in den Zylinder 2 und von dort nach Ver-  
dichtung über die Druckventilkammer 13, die An-  
schlußbohrung 18, die Kammer 5, die Verbindungs-  
bohrung 19, die Kammer 6 und die Austrittsbohrung  
20 in die Druckleitung.

In Fig. 2 ist das gleiche Gußstück 1 für ein  
höheres Hubvolumen ausgelegt. Die Zylinderboh-  
rung 2 besitzt einen größeren Durchmesser. In diesem  
Fall dienen sämtliche Kammern 3 bis 6, die jeweils zu  
zwei parallel geschaltet sind, als Saugschalldämpfer.  
Das Kältemittel tritt bei den Bohrungen 15 und 20  
ein und vereinigt sich in der Saugventilkammer 12.  
Die Druckleitung ist diesmal über einen Stutzen 21  
direkt mit der Druckventilkammer 13 verbunden.

Wie Fig. 4 veranschaulicht, enden die Anschluß-  
bohrungen 17 und 18 bzw. deren Verlängerungen in  
der Ventilplatte 8 in der Stirnfläche 7 außerhalb einer  
Mittelebene. Wenn man daher den Zylinderdeckel so  
aufsetzt, daß die Querwand 14 auf der Linie B-B ver-  
läuft, werden die Bohrungen durch diese Querwand  
getrennt (Bauart der Fig. 1). Wenn dagegen die Quer-  
wand 14 auf der Linie C-C verläuft, münden die Boh-

rungen beide in der Saugventilkammer 12 (Bauart der  
Fig. 2).

Bei der Bauform nach Fig. 3 sind alle vier Kam-  
mern 3 bis 6 als Saugschalldämpfer hintereinander-  
geschaltet. Zu diesem Zweck brauchen gegenüber der  
Bauform nach Fig. 1 lediglich die Bohrung 18 durch  
die Eintrittsbohrung 22 ersetzt, die Bohrungen 20 und  
15 mittels eines Rohres 23 verbunden und die Druck-  
leitung am Stutzen 21 angeschlossen zu werden.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Kolbenverdichter, insbesondere für Klein-  
kältemaschinen, mit einem den Zylinder und min-  
destens je eine üblicherweise als Saugschalld-  
dämpfer dienende Kammer und eine üblicherweise  
als Druckschalldämpfer dienende Kammer auf-  
weisenden Gußstück, dadurch gekennzeichnet,  
daß zur Herstellung mindestens einer weiteren  
Verdichtertypen die Druckschalldämpferkammer  
bzw. mindestens eine der Druckschalldämpfer-  
kammern zusätzlich als Saugschalldämpferkammer  
oder die Saugschalldämpferkammer bzw. min-  
destens eine der Saugschalldämpferkammern zu-  
sätzlich als Druckschalldämpferkammer geschal-  
tet ist.

2. Kolbenverdichter nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, daß der zusätzliche Saugschalld-  
dämpfer zum Saugschalldämpfer für die erste  
weitere Type parallel und für die zweite weitere  
Type hintereinandergeschaltet ist.

3. Kolbenverdichter nach Ansprüchen 1 und 2,  
dessen zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalld-  
dämpferkammergruppen zu beiden Seiten des Zy-  
linders liegen, dadurch gekennzeichnet, daß min-  
destens eine Schalldämpferkammer der einen Seite  
mit einer oder mehreren Schalldämpferkammern  
der anderen Seite verbunden ist.

4. Kolbenverdichter nach Anspruch 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die miteinander verbundenen  
Schalldämpferkammern auf der Saugseite ange-  
ordnet sind.

5. Kolbenverdichter nach Ansprüchen 3 und 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung über  
eine Leitung oder Bohrung derart erfolgt, daß die  
zwei Schalldämpferkammern bzw. Schalldämpfer-  
kammergruppen in Reihe geschaltet sind.

6. Kolbenverdichter nach Ansprüchen 3 und 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung über  
die im Zylinderdeckel befindliche Saugventil-  
kammer derart erfolgt, daß die zwei Schalld-  
dämpferkammern bzw. Schalldämpferkammer-  
gruppen parallel geschaltet sind.

7. Kolbenverdichter nach Anspruch 6, dadurch  
gekennzeichnet, daß die zwei Schalldämpfer-  
kammern bzw. Schalldämpferkammergruppen  
durch je eine Bohrung mit der Stirnseite des Guß-  
stückes verbunden sind und daß der Zylinder-  
deckel in zwei derart gegeneinander versetzten  
Stellungen anbringbar ist, daß in der ersten Stel-  
lung beide Bohrungen durch die Querwand des  
Zylinderdeckels getrennt sind, in der zweiten Stel-  
lung dagegen in die Saugventilkammer münden.

Schalldämpferkammer an einer Seite zu der  
"anderen" zuschaltbar

Fig. 1

F 04 B 39 / 12, b

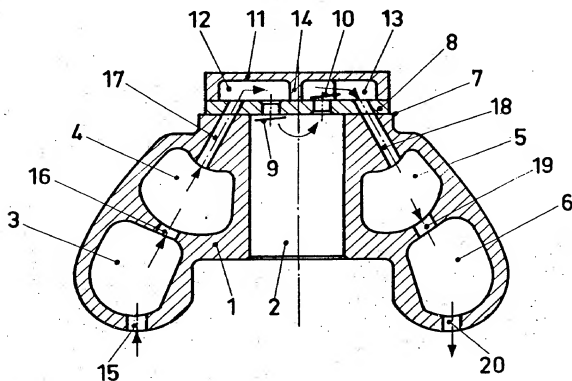
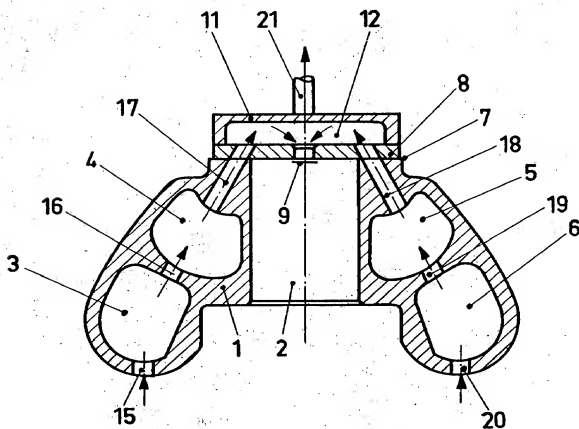


Fig. 2



F 13 30 486

Fig. 3

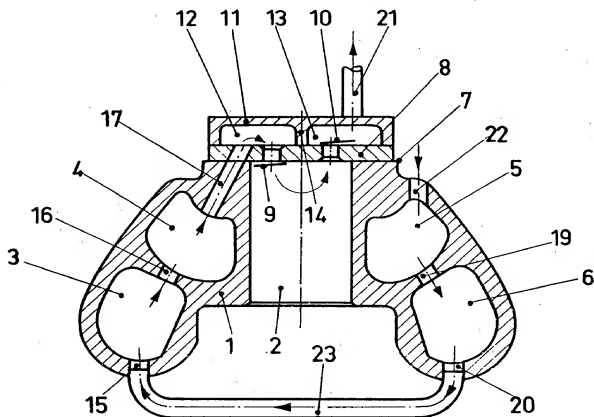


Fig. 4

